

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-283006

(43) 公開日 平成6年(1994)10月7日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

F21V 3/04

識別記号

D 6908-3K

F I

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平5-68667

(22) 出願日 平成5年(1993)3月26日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 駒井亮一

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

(72) 発明者 田村暢宏

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

(72) 発明者 山崎泰美

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライテック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小野田 芳弘 (外1名)

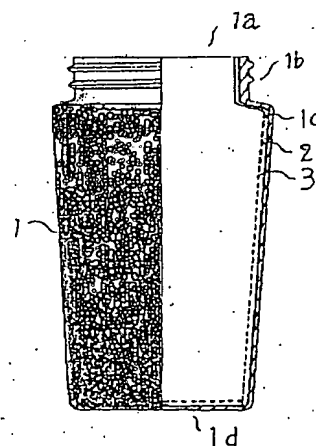
(54) 【発明の名称】 照明用ガラスグローブ及び照明器具

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、表面に乳白色等の光拡散膜を形成してなる照明用ガラスグローブ等に係わり、特に、視覚的效果を向上させた照明用ガラスグローブ及び照明器具に関する。

【構成】 ガラスグローブと、このガラスグローブの少なくとも一面に形成された光拡散膜と、この拡散膜に形成された小孔とを具備するか、または拡散膜の膜厚を変化させている照明用ガラスグローブ。

【作用】 本願発明の照明用ガラスグローブは、拡散膜で散乱される光と、拡散膜に形成された小孔から直接放射される光があり、拡散された単調な光の中に直射光が、複数照射される。また、拡散膜の膜厚を変化させているので、拡散の度合いが部分により異なる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラスグローブと；このガラスグローブの少なくとも一面に形成された光拡散膜と；この拡散膜に形成された小孔と；を具備することを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項2】 ガラスグローブと；このガラスグローブの少なくとも一面に、膜厚を変化させて形成された光拡散膜と；を具備することを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項3】 請求項2に記載の光拡散膜は、乳白色であって、その膜厚はガラスグローブの頂部にいくにしたがって薄く形成されていることを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項4】 請求項1または2に記載の光拡散膜は、ガラスフリットと乳白色の顔料とを具備することを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項5】 請求項1に記載の小孔の大きさは、直径1ないし0.01mmであることを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項6】 請求項1に記載の小孔は、1平方cmあたり30個以上形成されていることを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の光拡散膜は、静電塗装膜であることを特徴とする照明用ガラスグローブ。

【請求項8】 請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の照明用ガラスグローブと；この照明用ガラスグローブの内部に配置された光源と；この光源に電力を供給する給電体と；を具備していることを特徴とする照明器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表面に乳白色等の光拡散膜を形成してなる照明用ガラスグローブ等に係わり、特に視覚的効果を向上させた照明用ガラスグローブ及び照明器具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ガラスグローブの拡散膜として、有機系塗料を使用する場合は、有機溶剤をスプレーで吹き付けたり、塗料を流し込んだり、塗料中に浸漬したりして塗装しているが、塗装むらの発生による歩留りの低下、スプレーなどの塗装具の保全に手間を要する。

【0003】 また、水系塗料を使用する場合は、分散性をよくするために、水系塗料にメチルセルロース、ポリビニルアルコールなどの有機物が増粘剤として配合されるため、この有機物が塗料の焼付け後も残りガラス被膜を黒化させたり、場合によっては残存有機物によって外観、耐熱性、耐水性等の低下を起こすことがある。

【0004】 また、サンドブラスト処理の場合は、高圧気体で研磨砂をガラスグローブ内面に吹き付けその表面

に凹凸を付けるが、これはガラスグローブの表面に微細な傷（凹凸）を付けるに他ならず、機械的な強度を著しく低下させることになる。

【0005】 また、フロスト処理の場合は、弗化水素によりガラスグローブの表面をエッチングして微細な凹凸を付けるもので、サンドブラスト処理と同様な問題のほか、弗化水素を用いるので、薬品の廃液処理や作業環境の悪下などが懸念される。

【0006】 さらにまた、上記各処理のほか特開昭60-226431号公報には、均一塗装を目的として、成形直後の高温のガラス成形品にシリカやアルミナなどの高融点物質と低融点ガラスからなる低融点物質の粉体を塗装してフロスト調のガラス製品を得る方法の記載がある。しかし、このものは300～700℃と高温状態のガラス成形品に粉体を塗布させ、ガラス成形品に融着した低融点ガラス層の上にシリカやアルミナなどが均一に分散した状態となり、このものはその表面がざらざらしたフロスト調であることから、照明用ガラスグローブに用いた場合には、拡散光が単調となっていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記サンドブラスト処理、フロスト処理等では、照明用ガラスグローブ前面に均一に、かつ単調の拡散光が得られるものであり、視覚的に強いインパクトを与えるためには、このような光拡散膜では構成することが難しい。つまり、ガラスグローブの表面をサンドブラスト処理、フロスト処理等をしているので、どうしてもガラスグローブの光拡散膜は、ほぼ均一に形成されてしまうのである。

【0008】 本願発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、照明用ガラスグローブの光拡散膜の膜構造を変化させ、アクセントを持たせた拡散光を得られる照明用ガラスグローブ提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本願の請求項1に記載の発明は、ガラスグローブと、このガラスグローブの少なくとも一面に形成された光拡散膜と、この拡散膜に形成された小孔とを具備することを特徴とする。

【0010】 本願の請求項2に記載の発明は、ガラスグローブと、このガラスグローブの少なくとも一面に、膜厚を変化させて形成された光拡散膜とを具備することを特徴とする。

【0011】 本願の請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、光拡散膜が乳白色であって、その膜厚はガラスグローブの頂部にいくにしたがって薄く形成されていることを特徴とする。

【0012】 本願の請求項4に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、光拡散膜がガラスフリットと乳白色の顔料とを具備することを特徴とする。

【0013】 本願の請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、小孔の大きさが、直径1ないし

0.01mmであることを特徴とする。

【0014】本願の請求項6に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、小孔は、1平方cmあたり30個以上形成されていることを特徴とする。

【0015】本願の請求項7に記載の発明は、請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の発明において、光拡散膜は、静電塗装膜であることを特徴とする。

【0016】本願の請求項8に記載の発明は、請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の発明の照明用ガラスグローブと、この照明用ガラスグローブの内部に配置された光源と、この光源に電力を供給する給電体とを具備していることを特徴とする。

【0017】

【作用】本願発明の照明用ガラスグローブは、拡散膜で散乱される光と、拡散膜に形成された小孔から直接放射される光があり、拡散された単調な光の中に直射光が、複数照射される。また、拡散膜の膜厚を変化させているので、拡散の度合いが部分により異なる。本願発明の照明器具は、内部に電球などの光源からの光を上記照明用ガラスグローブにより、適宜拡散させる。

【0018】

【実施例】以下、本願発明の実施例を図1ないし図5を参照して説明する。

【0019】図1は、光拡散膜に小孔を有する照明用ガラスグローブの一部縦断面である。ガラスグローブ1は、一端1aが開口し、その周縁には図示しない器具にねじ込み固定できるように、このグローブ1に一体的にねじ山1bを形成している。また、他端は、有底の頂部1dである。さらに、このグローブ1の内面1cには、ガラスフリットと乳白色の顔料からなる粉体を静電塗装により塗布した光拡散膜2が形成されている。そして、この拡散膜2には、多数の小孔3が形成されている。この小孔3について、好ましくは、その大きさは、直径1ないし0.01mm程度であり、1平方cmあたり30個以上形成されていることが望ましい。この様にすると、拡散された単調な光の中に直射光が複数照射され、アクセントのある照明演出効果を向上させることができる。

【0020】図2は、光拡散膜の膜厚を変化させた照明用ガラスグローブの一部縦断面である。ガラスグローブ1の内面1cには、光拡散膜2が形成され、その膜厚を変化させ、頂部1dにいくにしたがって、その膜厚が薄く形成されている。なお、光拡散膜2に使用される粉体、塗布方法等については、図1の照明用ガラスグローブと同様である。この様にすると、グラテーション効果があり、照明演出効果が向上する。

【0021】図3は、上記光拡散膜の膜厚を変化させた照明用ガラスグローブ1を天井などの取付部分に装着したところを示す斜視図である。

【0022】図4は、他の実施例を示し、光拡散膜に小

孔を有する照明用ガラスグローブの一部縦断面である。これは、ガラスグローブ1の表面に凹凸で模様1eを形成したものである。

【0023】図5は、天井に装着された照明器具の縦断面図である。

【0024】天井4に弾性及び絶縁特性を有するゴムシート5を介在させて、ガラスグローブ取付基盤6をビス6a、6aにより固定している。この取付基盤6の中央には光源に電力を供給する給電体であるソケット7が配置されており、このソケット7には光源である白熱電球9が装着されている。さらに、上記取付基盤6の内側にはリング状防水ゴムパッキン10を介して、本願発明の照明用ガラスグローブ1を装着させている。このガラスグローブ1の外側には、さらに別のガラスグローブ11を装着させて出力される光の強度を調整している。

【0025】次に、乳白色をした光拡散膜2の材料及びガラスグローブ1への静電塗装について説明する。材料は、平均粒径が約4 $\mu$ mの硼硅酸系ガラスフリットに顔料として10重量%の平均粒径が約0.3 $\mu$ mの酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)を添加し、さらに5重量%のヘキサメチルジシランを添加しポットミルで24時間ミールリングし、このミールリングした粉体を約150℃で約1時間加熱し、未反応のシラサンを蒸発させて除去するシリル化する撥水处理を行って塗装粉体を得た。このような塗装粉体は表面のOH基がR<sub>3</sub>Si基(シリル基)(Rはメチル基、エチル基などのアルキル基)で置換され、極性がないため粉体同志の付着がなく、非常に流動性のよい粉体を得られた。

【0026】そして、ガラスグローブ1の内面に小孔3を有する光拡散膜の製造方法については、まず、上記粉体をグローブ1内面に静電塗装方法で塗装する。つまり、上記粉体にはマイナスの電荷をチャージし、上記グローブ1にはプラスの電荷をチャージする。これにより、粉体がグローブ1に引き寄せられてグローブ1内面に塗装されるものである。ところが、マイナスの電荷がチャージされた粉体がグローブ1内面にある程度積層されると、今度はグローブ1内面が部分的にマイナス方向に帯電し、次に塗装されようとする粉体が反発して付着せず、この部分には粉体が塗装されなくなり、小孔3が形成されるものである。この場合、小孔3といっても拡散膜2の膜厚が、他の部分と比較して薄いものも含まれる。この後約700℃程度の高温で約1時間加熱焼成する。そして、小孔3を有する乳白色の光拡散膜2が形成される。なお、この小孔3の数や大きさは、塗装された粉体の量や光拡散膜2の膜厚に関係し、塗布量が多い場合や、膜厚が厚い場合には小孔3の数は少なくなるし、大きさは小さくなるものである。この塗布量を制御するためには、グローブ1への静電気の帯電量を制御すればよく、これはグローブ1の電気抵抗の制御を加熱することによって行うことができるものである。

5

【0027】また、光拡散膜2の膜厚を変化させた照明用ガラスグローブの製造方法については、上記静電塗装方法において、グローブ1のプラスの電荷をチャージ量を変化させればよく、これはグローブ1の電気抵抗の制御を加熱することによって行うことができるものである。

【0028】このような静電塗装では、塗装ノズルから流動性のよい粉体の噴射なので、粉体はガラスグローブ1内面にほぼ均一に付着し、焼成時にはシリル化した酸化チタン粒子の表面のシリル基が熱分解してガラスとのぬれ性が良くなるので顔料の酸化チタン粒子は溶融したガラスフリットでオーバーコートされ、焼成後の光拡散膜2は表面が高低差の小さな凹凸面のほうろう質で、ガラス面との接合強度が高く剥れがない。また、簡単に局部的に膜厚を変化させることができ、膜色にむらがなく、顔料はガラスフリット内のグローブ1の壁面近くに分散して埋没された状態となり、小孔3が形成された拡散膜2を有するグローブ1を透過した光線はキラキラした拡散光となり、外観および品質の優れたものである。

【0029】なお、拡散膜2の小孔3の形成方法では、有機溶剤に分散させた塗料を噴射して形成するスプレー塗装方法もある。この場合には高温で塗料を焼成する際に、有機系の粒子が付着した部分のみが消失し小孔3が形成されるものである。

【0030】また、上記ガラスフリットおよび顔料の平均粒径はガラスフリットが $3 \sim 30 \mu\text{m}$ で、顔料の平均粒径は混合使用するガラスフリットの平均粒径の $1/3$ 以下がよい。上記ガラスフリットの平均粒径が $3 \mu\text{m}$ 未満であると粉体が凝集し塗装膜が剥離するので好ましくなく、また、 $30 \mu\text{m}$ を越えると塗装面の表面が粒子により平滑でなくなるので不可である。また、顔料の平均粒径がガラスフリットの平均粒径の $1/3$ 以上であると、ガラスフリット溶融後の塗装膜表面に顔料が突出し

6

て平滑性が悪くなり、 $1/3$ 以下とすることによりガラスフリット層内に顔料が入り込み塗装膜表面の平滑性がよくなる。

【0031】また、ガラスグローブの材質としては、軟質ガラスに限らず硬質ガラスや石英ガラスあるいはセラミックなどであってもよい。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように、本願発明の照明用ガラスグローブは、拡散膜で散乱される光と、拡散膜に形成された小孔から直接放射される光があり、拡散された単調な光の中に直射光が複数照射され、また拡散膜の膜厚を変化させているので、拡散の度合いが部分により異なり、アクセントを持たせた拡散光が得られる。また、本願発明の照明器具は、内部に配置された電球等の光源からの光を上記照明用ガラスグローブにより、適宜拡散させることができ、視覚的效果を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】光拡散膜に小孔を有する照明用ガラスグローブの一部縦断面である。

【図2】光拡散膜の膜厚を変化させた照明用ガラスグローブの一部縦断面である。

【図3】照明用ガラスグローブを天井などの取付部分に装着したところを示す斜視図である。

【図4】他の実施例を示す光拡散膜に小孔を有する照明用ガラスグローブの一部縦断面である。

【図5】天井に装着された照明器具の縦断面図である。

【符号の説明】

1…ガラスグローブ

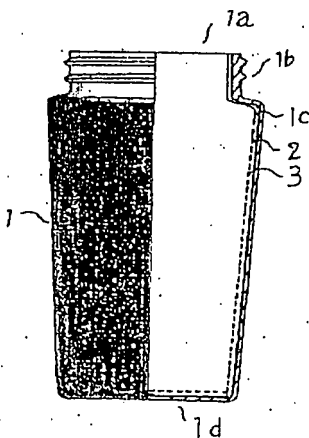
2…光拡散膜

3…小孔

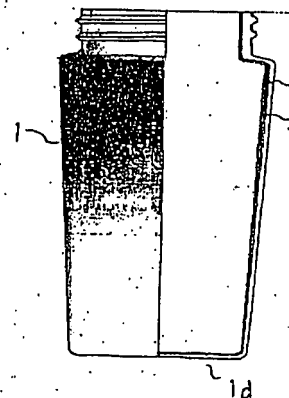
7…給電体

9…光源

【図1】



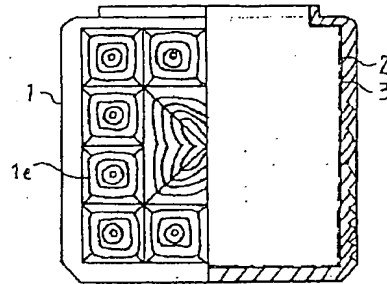
【図2】



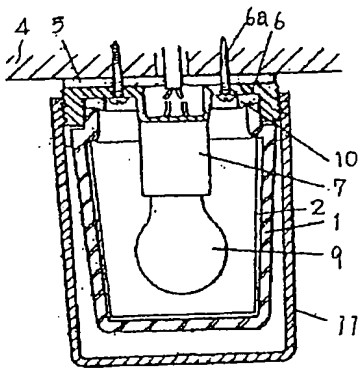
【図 3】



【図 4】



【図 5】



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**